

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masahiro HARASHIGE

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: WEB EXPANDER

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2002-186456

June 26, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAYER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

James D. Hamilton
Registration No. 28,421



22850

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 6月26日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-186456

[ST.10/C]:

[JP2002-186456]

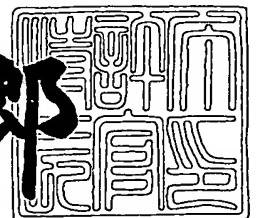
出 願 人
Applicant(s):

新日本石油化学株式会社

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3025477

【書類名】 特許願

【整理番号】 A4441

【提出日】 平成14年 6月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D04H 13/00
B65H 23/025

【発明の名称】 ウェブの拡幅装置

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県富里市日吉台 5 - 4 2 - 1 6

 【氏名】 原重 雅浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000231682

 【氏名又は名称】 日本石油化学株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086287

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊東 哲也

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 002048

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウェブの拡幅装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行する網状ウェブを拡幅する拡幅手段と、該拡幅手段によって拡幅された前記網状ウェブの目開きを均一にする目開き均一化手段とを備えることを特徴とするウェブの拡幅装置。

【請求項 2】 前記目開き均一化手段が、外周に凸条を有し走行中の前記網状ウェブの片面側に接触しながら該網状ウェブの幅を狭める方向に回転する凸条ロールであることを特徴とする請求項 1 に記載のウェブの拡幅装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、不織布用等に適した走行する網状ウェブを横方向に拡幅するためのウェブの拡幅装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、積層不織布の製造方法としては、縦方向に延伸されたフィルムに多数の縦方向に長い切れ目または切れ目を入れてスプリットウェブを形成し、または縦方向に断続した切れ目を入れたフィルムを縦方向に延伸してスリットウェブを形成し、このスプリットウェブ、またはスリットウェブを横方向に拡幅し、図 9（a）に示すように、この拡幅されたスプリットウェブまたはスリットウェブ 51 の二層を縦横に積層して製造する方法がある。また、図 9（b）に示すように、拡幅されたスプリットウェブまたはスリットウェブ 51 とその他のウェブ、例えば横方向に切れ目を入れて横方向に延伸して得られる横スリットウェブ 52 とを積層して製造する方法がある。このような拡幅されたウェブを使用した不織布は、計量で強度、通気性、及び寸法安定性などに優れ、単体として、また、他の材料の補強材として広く使用されている。

【0003】

従来から網状ウェブの拡幅手段とし知られているものとしては、湾曲した当て

棒またはゴムロール、円筒面に螺旋溝を有するスクリーロール、ウェブの幅方向両端を幅が広がる方向に引張るクロスガイド等がある。

【 0 0 0 4 】

上記のほかに、籠ロールと称するウェブの拡幅のための装置がある。籠ロールは、例えば、特公昭 4 6 - 4 3 2 7 5 号公報に開示されているように、互いに対向配置され回転自在に軸支した一对の円板と、該一对の円板の対向面間に該円板の円周方向に等間隔に配置し、かつ互いに平行に張設した複数のコイルばねとを備え、ウェブの走行方向に対し一对の円板が対称的に傾斜しながら回転する。各コイルばねは、円板の回転によりウェブの走行に合わせて運行し、走行するウェブに対し幅方向に強制的に伸縮せしめられる。そして、ウェブは、伸ばされる過程にあるコイルばねに載せられて、該コイルばねの螺旋弧群により波形起伏を与えられて接触してる間に必要幅まで拡幅される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のウェブの拡幅装置では、ウェブ繊維を均一に拡幅することができないという欠点があった。

【 0 0 0 6 】

上記課題に鑑み、本発明は、網状ウェブ繊維を必要幅に均一に拡幅して、該ウェブの繊維分布における繊維本数のばらつきを小さくすることができるウェブの拡幅装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係るウェブの拡幅装置は、走行する網状ウェブを拡幅する拡幅手段と、該拡幅手段によって拡幅された前記網状ウェブの目開きを均一にする目開き均一化手段とを備えることを特徴とする。また、前記目開き均一化手段は、外周に凸条を有し走行中の前記網状ウェブの片面側に接触しながら該網状ウェブの幅を狭める方向に回転する凸条ロールであることが望ましい。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本発明の実施の形態に係るウェブの拡幅装置の概要を示す側面図である。このウェブの拡幅装置 1 は、拡幅対象である網状ウェブ 2 の流れ（走行）の上流側から、拡幅前の網状ウェブ 2 の繰り出しを行なう繰り出し手段 3、アニーリング手段 4、走行する網状ウェブ 2 を拡幅する拡幅手段 5、拡幅された網状ウェブ 2 の目開きを均一にする目開き均一化手段 6、及び後処理手段 7 を、この順序にて配置して構成されている。拡幅前のウェブはロール 8 の形状に巻かれている。

【0009】

繰り出し手段 3 は、ウェブを巻いたロール 8 を支持する軸のみを図示した繰り出し機 9、ウェブを引き出す一对のピンチロール 10、その下流側の二つのガイドロール 11、及びこの二つのガイドロール 11、11 の間に配置した張力制御センサロール 12 を備えて構成されている。ここで、網状ウェブ 2 は、一对のピンチロール 10 により引っ張られてロール 8 から繰り出され、ガイドロール 11、11 を通る際に、張力制御センサロール 12 と一对のピンチロール 10 により一定の張力に制御される。

【0010】

アニーリング手段 4 は、図示しないファン及びヒータを含むダクトを備えてなり、繰り出し手段 3 から繰り出されて走行する網状ウェブ 2 に熱風を吹き付けて、次の拡幅手段 5 に達するまでの間に、ここを通る網状ウェブ 2 の歪みやムラを無くして、該ウェブ 2 の性質を均一化し、拡幅の際に巻きムラが影響しないようにするためのものである。このアニーリング手段 4 は、網状ウェブ 2 の種類、性状、及び拡幅倍率などによっては、省略可能な場合がある。

【0011】

拡幅手段 5 は、アニーリング手段 4 の下流側のガイドロール 14 を通って走行する網状ウェブ 2 の幅を必要幅よりも大きく拡幅するために、フラットエキスパンダ 15 と、その下流側に配置した二組（二段階）のクロスガイダ 21、21 とを設けて構成されている。

【0012】

フラットエクspanダ15は、図2に示すように、互いに対向配置され回転自在に軸支した一对の円板16と、該一对の円板16の対向面間に該円板16の円周方向に等間隔に配置し、かつ互いに平行に張設した複数のゴム紐17とによりロール形になっており、それぞれ対応する固定部18に螺着した複数の調整ボルト19を有する。一对の円板16は、複数の調整ボルト19を回して、該調整ボルト19の内向き先端部の突出長さを調節することによって、網状ウェブ2の走行方向に対する傾斜角度を調整することができ、対称的に傾斜しながら同期回転する。各ゴム紐17は、円板16の回転により網状ウェブ2の走行に合わせて運行し、走行する網状ウェブ2の幅方向に強制的に伸縮せしめられる。例えば、図2において、網状ウェブ2の入り側Aの調整ボルト19を締める方向に回し、出側Bの調整ボルト19をゆるめる方向に回すと、ロールの回転に伴い、ゴム紐17はA点で収縮し、B点では伸張する。C点でロールに接触し始める網状ウェブ2は接触の終了するD点までの間に伸張するゴム紐17から受ける摩擦力により拡幅される。

【0013】

図3及び図4はロール式のクロスガイダを示し、図3はクロスガイダをウェブの走行方向から見た状態、図4は該クロスガイダをウェブの幅方向から見た状態の説明用図である。クロスガイダ21は基本的には走行する網状ウェブ2の側端部をウェブ厚さ方向に挟む一对のロール22、23を備えている。この一对のロール22、23は、各々が回転自在であって、網状ウェブ2の走行を可能とし、かつ該網状ウェブ2の側端部を挟持可能である。そして、一对のロール22、23は、一方のロール22の軸線22aと他方のロール23の軸線23aとが同一平面内にあり、走行する網状ウェブ2の中心側に向かって若干開く角度 θ を与えられて配置されている。本実施形態のクロスガイダ21は、二対が網状ウェブ2の走行方向に沿って並設され、各対が網状ウェブ2の幅方向に対向した状態にて配置されている。

【0014】

各クロスガイダ21は、ロール22、23の少なくとも一方がゴムの如き弾性を有する材料によってできている。これらのロール22、23は、網状ウェブ

2の側端部を挟持するが、開き角度 θ を与えられて設置されているので、開き側の側端部においては網状ウェブ2の厚さの2倍以上30倍以下の間隙ができるようになっている。このため、網状ウェブ2は、ロール22, 23によって挟持される各部分が、ウェブの幅方向において外方へ引っ張られる力が網状ウェブ2の幅方向の中心に向かって低減する。仮に、これらのロール22, 23は、全面的にぴったりと圧着されていると、ロール22, 23が挟持する網状ウェブ2の部分は幅方向に繊維間隔を広げられることができない。また、その挟持される境界では不連続に大きな引っ張る力が働くので、網状ウェブ2の種類によってはその部分から縦に裂け易くなる。これらの二つの問題は、ロール22, 23を上述のように互いに傾斜して配置することによって解決することができる。

【0015】

また、クロスガイダ21は、一方のロール22が、ロール支持部材24に対して固定した位置に取り付けられ、他方のロール23が空気圧式ダイアフラム25とこのダイアフラム25から降りてウェブの厚さ方向に移動可能な腕26とを備える開閉手段により一方のロール22に対し近づいたり遠ざかったりできるように支持される。そして、クロスガイダ21は、別の腕27がロール支持部材24側から腕26にかけて設けられ、この腕27が、空気圧式ダイアフラム25を中心として腕26が回転しないように支持することによって、他方のロール23が、この両ロール22, 23の軸線22a, 23aを含む所定の平面内で運動するように規制されている。つまり、クロスガイダ21は、ダイアフラム25と腕26とを備える上記開閉手段によって開閉動作を行なう際に、他方のロール23が走行中の網状ウェブ2と接触するときに空気圧式ダイアフラム25を中心とする回転をしないようになっている。

【0016】

また、クロスガイダ21は、網状ウェブ2の側端部を検出する空気圧式センサ28が設けられている。この空気圧式センサ28は網状ウェブ2が入り込み可能な間隙を開けた上下一対の空気管を備えてなり、下方側空気管に空気孔29を有し、その空気孔29から網状ウェブ2に相当する位置に常時空気を吐出し、その吐出した空気が他方側に吸い込まれる。そして、センサ28は、網状ウェブ2の

側端部がクロスガイダ 2 1 の引っ張り作用で空気孔 2 9 の位置までくると、空気管間の空気流が遮断され、この空気流の遮断を感知することによって、信号を図示しないコントローラに送り込む。さらにこの信号を受ける該コントローラによって、クロスガイダ 2 1 の開閉動作の制御が行われる。即ち、空気圧式センサ 2 8 で網状ウェブ 2 の側端部が空気孔 2 9 の位置までに達すると、図示しない空気弁を動かして空気圧ダイヤフラム 2 5 を作動させ、一時的にクロスガイダ 2 1 の挟持が解放され、それで網状ウェブ 2 の側端部が空気孔 2 9 の位置から離れる、即ちウェブ幅が小さくなる方向に側端部が移動すると、直ちにまた挟持されるという動作を繰り返し、これによって、網状ウェブ 2 は、所望の一定の幅に拡幅される。なお、網状ウェブ 2 の幅を検出するためのセンサは、空気圧式センサに代えて、例えば、接触式や光電式センサを用いてもよい。

【 0 0 1 7 】

目開き均一化手段 6 は、図 1 に示すように、網状ウェブ 2 の一方の面に接する凸条ロール 3 1 と他方の面に接する凸条ロール 3 1 で構成され、図 5 及び図 6 は凸条ロール 3 1 及びこれに片面側が接触して目開きが均一化されるウェブの斜視図及び説明用図であり、ウェブの繊維の図示は省略してある。凸条ロール 3 1 は、図 5 に示すように、エキスパンダロールの外周に斜めの溝 3 2 を切って螺旋状の凸条を形成し、湾曲させた状態で使用されるようになっている。また、この凸条ロール 3 1 は、網状ウェブ 2 の幅方向に亘って、外周に軸線に垂直な面に対して対称的に傾斜する斜めの溝 3 2 を切ってあり、網状ウェブ 2 の幅方向の中央部分を境界にして中心から図 7 に示すように左右対称にして螺旋状の案内凸条 3 5 を設けたものである。また、凸条ロール 3 1 は、図示しない軸が外部駆動装置にて強制的に回転を与えられ、湾曲の向きを維持した状態のままで案内凸条 3 5 が回転する。その回転方向は、走行状態で片面側が接触する網状ウェブ 2 を送り出す方向であって、回転する案内凸条 3 5 の巻きの向きによって網状ウェブ 2 の幅を狭める方向である。

【 0 0 1 8 】

網状ウェブ 2 は、凸条ロール 3 1 に対して、その湾曲の凹側から導入され、凸側から送り出されるように、凸条ロール 3 1 に掛け渡すのが好ましいが、これに

限定されるものではない。なお、凸条ロール 3 1 の目開き均一化作用は、図 6 において、湾曲の曲率や接触角 α 、湾曲軸を含む面に対する網状ウェブ 2 の導入角 β 及び出口角 γ 、さらに、網状ウェブ 2 の張力、案内凸条 3 5 のピッチ、網状ウェブ 2 に対する相対回転速度などに影響される。また、凸条ロール 3 1 は、強制的に回転することに限定されず、網状ウェブ 2 に連れて回転するようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

後処理手段 7 は、図 1 に示すように、ガイドロール 4 6、一對のピンチロール 4 7、アニーリングロール 4 8、及びこれの上方の二本のガイドロール 4 9 を備えて構成されており、また、ピンチロール 4 7 から下流側での二本のガイドロール 4 9、4 9 の間にアニーリングロール 4 8 が位置するようにして目開き均一化手段 6 から下流側の網状ウェブ 2 の走行行程が形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 8 (a) は使用される網状ウェブ 2 の一例としてスプリットウェブの拡幅前の状態を示し、図 8 (b) は (a) のスプリットウェブを図 1 の拡幅装置で拡幅した後のスプリットウェブを示す図である。図において、網状ウェブ 2 は、拡幅前に多数の割れ目 4 1 が付けられ、拡幅後には斜めの幹繊維 4 2 と枝繊維 4 3 とが連なって形成されている。

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 に示す拡幅装置 1 の動作について説明する。網状ウェブ 2 としては図 8 に示したスプリットウェブであって、例えば中心部が高密度ポリエチレンで両外側が低密度ポリエチレンの三層構造であるものを使用する。ロール 3 から繰り出された網状ウェブ 2 は、張力制御用センサロール 1 2 から広がり始め、それからほぼ一定の広がり角度で広がりながらフラットエクspanda 1 5 へ向かって走行する。フラットエクspanda 1 5 が、網状ウェブ 2 と接触することにより回転する。フラットエクspanda 1 5 の軸方向の往復動のストロークは 3 0 mm 程度までであってフラットエクspanda 1 5 により網状ウェブ 2 が直接受ける拡幅はそれほど大きくない。

【 0 0 2 2 】

しかし、網状ウェブ 2 の後続する部分は先行する部分に引っ張られてフラットエクspанда 1 5 に達する前に張力制御用センサロール 1 2 の下流のガイドロール 1 1 から広がり始めているので、フラットエクspанда 1 5 の拡幅作用は蓄積されていく。拡幅されるに従って網状ウェブ 2 の図 8 に示す幹繊維 4 2 や枝繊維 4 3 は斜行してくるので、走行張力による目開き均一化作用も増大し、両者がバランスする拡幅倍率に落ち着く。そこで、張力制御用センサロール 1 2 とフラットエクspанда 1 5 との間の距離を十分にとれば、かなりの拡幅倍率が得られる。本実施形態の網状ウェブ 2 の場合、拡幅は 3 ～ 4 倍まで容易に達成されるが、フラットエクspанда 1 5 では網状ウェブ 2 の中央部が偏って過大に拡幅される傾向があるため、目合いを全幅にわたって均一にするため、フラットエクspанда 1 5 の位置では拡幅倍率を 2 倍程度にとどめ、従って、張力制御用センサロール 1 2 の位置において網状ウェブ 2 の幅に対して、フラットエクspанда 1 5 の位置ではその 2 倍程度になり、クロスガイダ 2 1 でさらに拡幅するようにする。クロスガイダ 2 1 では、網状ウェブ 2 は必要幅よりも若干大きく拡幅される。広がり角度は網状ウェブ 2 の種類や性状に大きく左右され、過大であると中央部の目合いが開き過ぎ、且つ、裂け易くなる。

【 0 0 2 3 】

網状ウェブ 2 は、その性状や張力の変動、及びクロスガイダ 2 1 のオンオフ作動との相互作用等によって、クロスガイダ 2 1 の直前の網状ウェブ 2 の広がりが変動して過小または過大になり、網状ウェブ 2 がクロスガイダ 2 1 から外れたり拡幅が著しく不均一になることがある。その対策は、ウェブ幅を測定する検知手段としてウェブ幅感知センサをフラットエクspанда 1 5 とクロスガイダ 2 1 との間に設けるか、または一定時間内におけるクロスガイダ 2 1 の開閉頻度を検知して、それらを信号として図示しないコントローラに送り込み、検知位置において予め設定されている所定の拡幅状態となるようにコントローラによってフラットエクspанда 1 5 の拡幅作用を制御するようにしてもよく、検知結果をフィードバックさせてフラットエクspанда 1 5 により自動的に調節することが可能である。

【 0 0 2 4 】

そして、目開き均一化手段 6 にて目開き均一化し必要幅になった網状ウェブ 2 は、後処理手段 7 におけるアニーリングロール 4 8 にて拡幅歪みを取り、同時に繊維の熱収縮作用で目合いがより均質化され、繊維分布を粗密なく均一にされた拡幅ウェブとなって次の工程に送られる。

【 0 0 2 5 】

なお、本発明は、拡幅手段 5 として、フラットエクspanダに相当するウェブスターやスラットエクspanダーの商品名で知られているものをそのまま用いてもよく、これらに代えて、籠ロール、クロスガイダ、湾曲したゴムロール、湾曲した当て棒、円筒面にスクリュー溝を切ったスクリューロールのいずれを用いてもよい。また、クロスガイダは二対に限らず、三対以上配設してもよい。また、凸条ロール 3 1 は、目的に応じて一本でも、または、三本以上でもよく、湾曲せずに真直な形態にて使用しても、目開き均一化のための効果がある。また、案内凸条 3 5 は連続していなくてもよく、要するに網状ウェブ 2 を狭める方向に案内するものであればよい。また、ウェブ幅感知センサは、形式を問わず、接触式でも、光電式でもよく、イメージセンサ、または空気流式センサなどでもよく、拡幅対象のウェブに適合したものを選定して使用することができる。この他、網状ウェブ 2 によっては、拡幅作用のある器具、例えば、スクリューロール、ボウロール、円弧棒（R バー）などを補助的に組み合わせて使用するのが有効な場合もある。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】

本発明は、走行する網状ウェブを拡幅し、その拡幅された網状ウェブの目開きを均一化することにより、均一な繊維分布のウェブの拡幅を行うことができ、このウェブを用いる不織布の品質が向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係るウェブの拡幅装置の全体の概要を示す側面図である。

【図 2】 本発明の実施の形態に係る拡幅手段を構成するフラットエクspanダ及び拡幅される網状ウェブを示し、（a）が平面図、（b）が（a）の中央

断面図である。

【図 3】 本発明の実施の形態に係る拡幅手段を構成するクロスガイドの一例をウェブの走行方向から見た状態を示す説明用図である。

【図 4】 本発明の実施の形態に係る拡幅手段を構成するクロスガイドの一例をウェブの幅方向から見た状態を示す説明用図である。

【図 5】 本発明の実施の形態に係る目開き均一化手段を構成する凸条ロール及び網状ウェブの要部を示す斜視図である。

【図 6】 本発明の実施の形態に係る目開き均一化手段を構成する凸条ロール及び網状ウェブの要部を示す説明用図である。

【図 7】 本発明の実施の形態に係る目開き均一化手段を構成する凸条ロールの一例を示す部分拡大図である。

【図 8】 網状ウェブの一例を示す図であって、(a)は拡幅前のスリットウェブ、(b)は拡幅後のスリットウェブを示すいずれも部分平面図である。

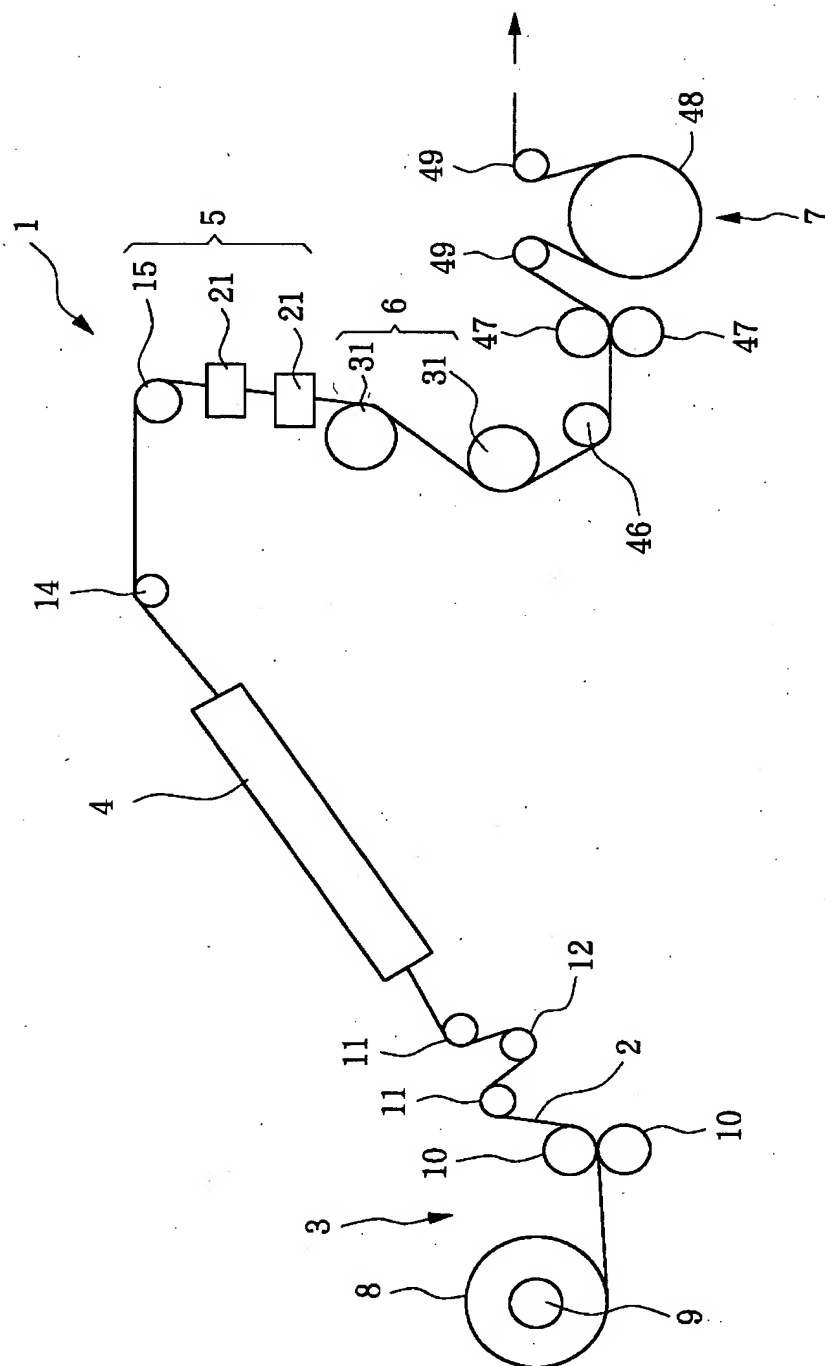
【図 9】 拡幅したウェブの積層方法の説明用斜視図である。

【符号の説明】 1 : 拡幅装置、2 : 網状ウェブ、3 : 繰り出し手段、4 : アニーリング手段、5 : 拡幅手段、6 : 目開き均一化手段、7 : 後処理手段、15 : フラットエクspanダ（拡幅手段を構成する）、16 : 円板、17 : ゴム紐、18 : 固定部、19 : 調整ボルト、21 : クロスガイド（拡幅手段を構成する）、24 : 支持部材、25 : 空気圧式ダイアフラム、26, 27 : 腕、28 : センサ、29 : 空気孔、31 : 凸条ロール、32 : 斜め溝、35 : 案内凸条。

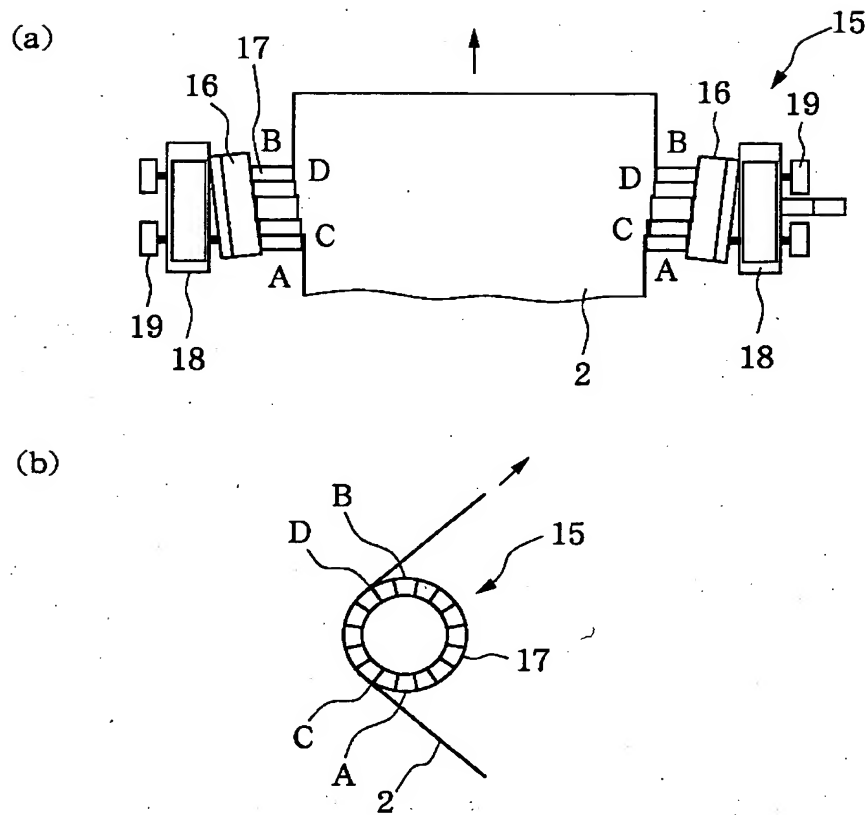
【書類名】

図面

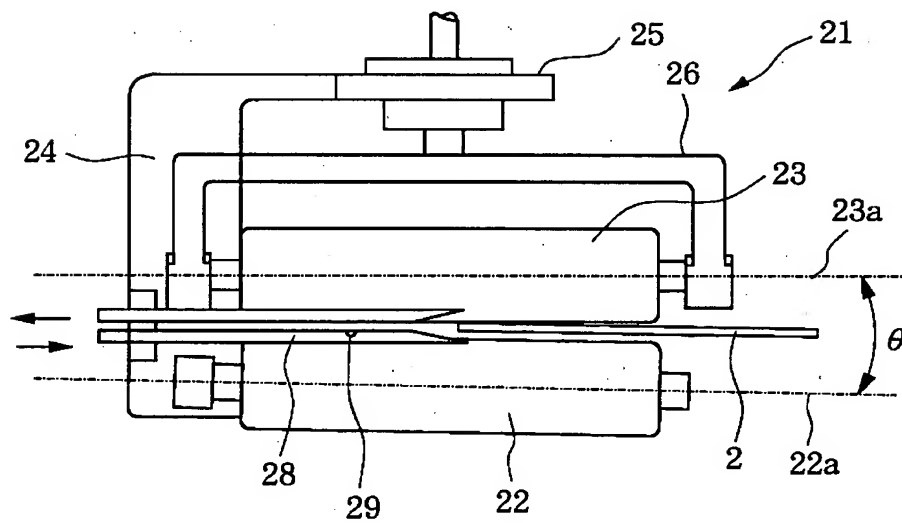
【図 1】



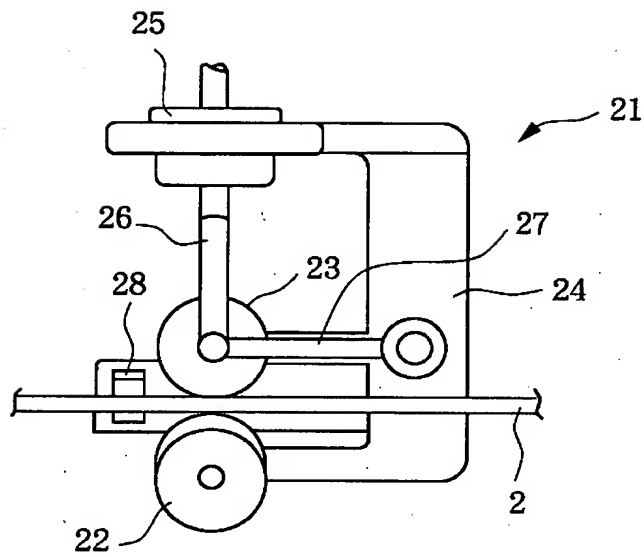
【図 2】



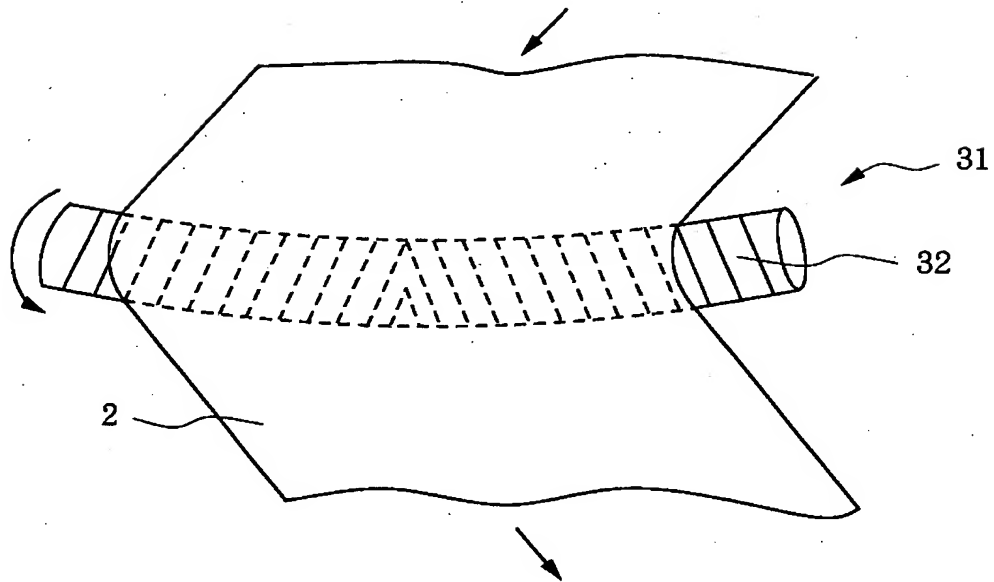
【図 3】



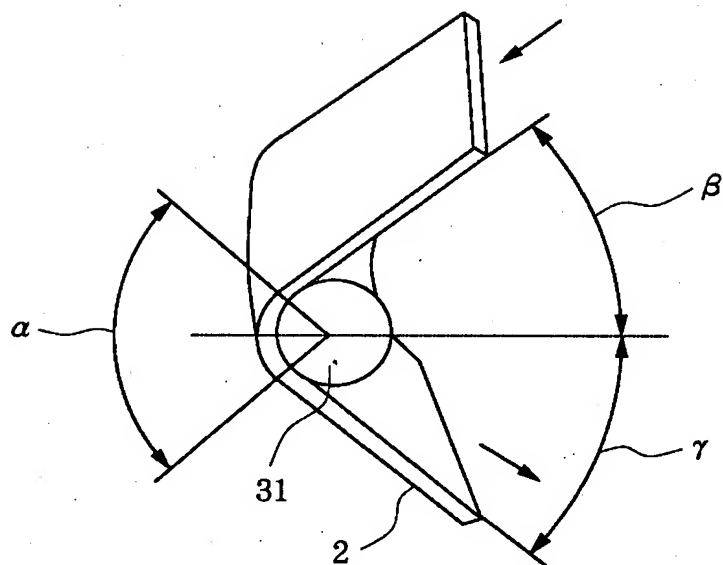
【図4】



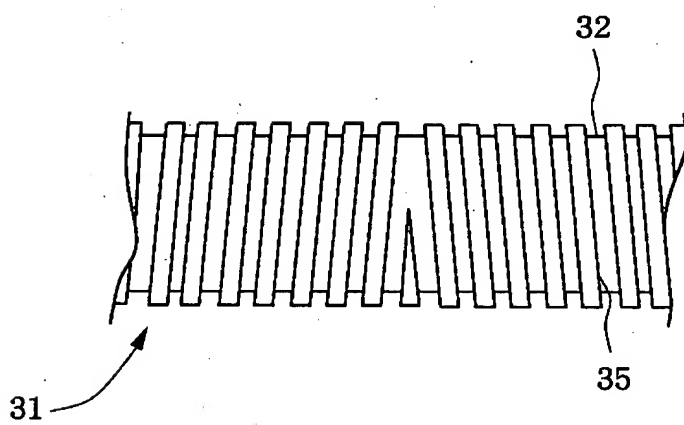
【図5】



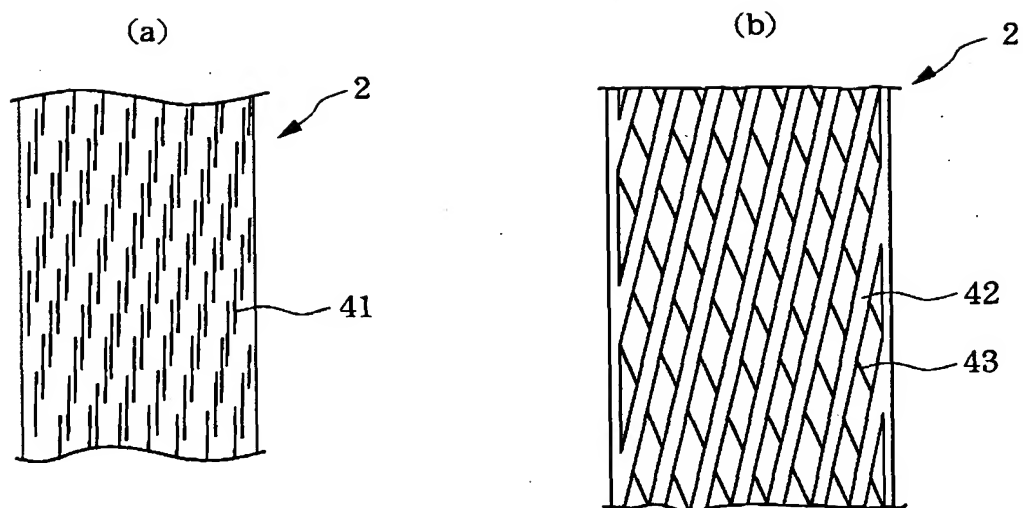
【図 6】



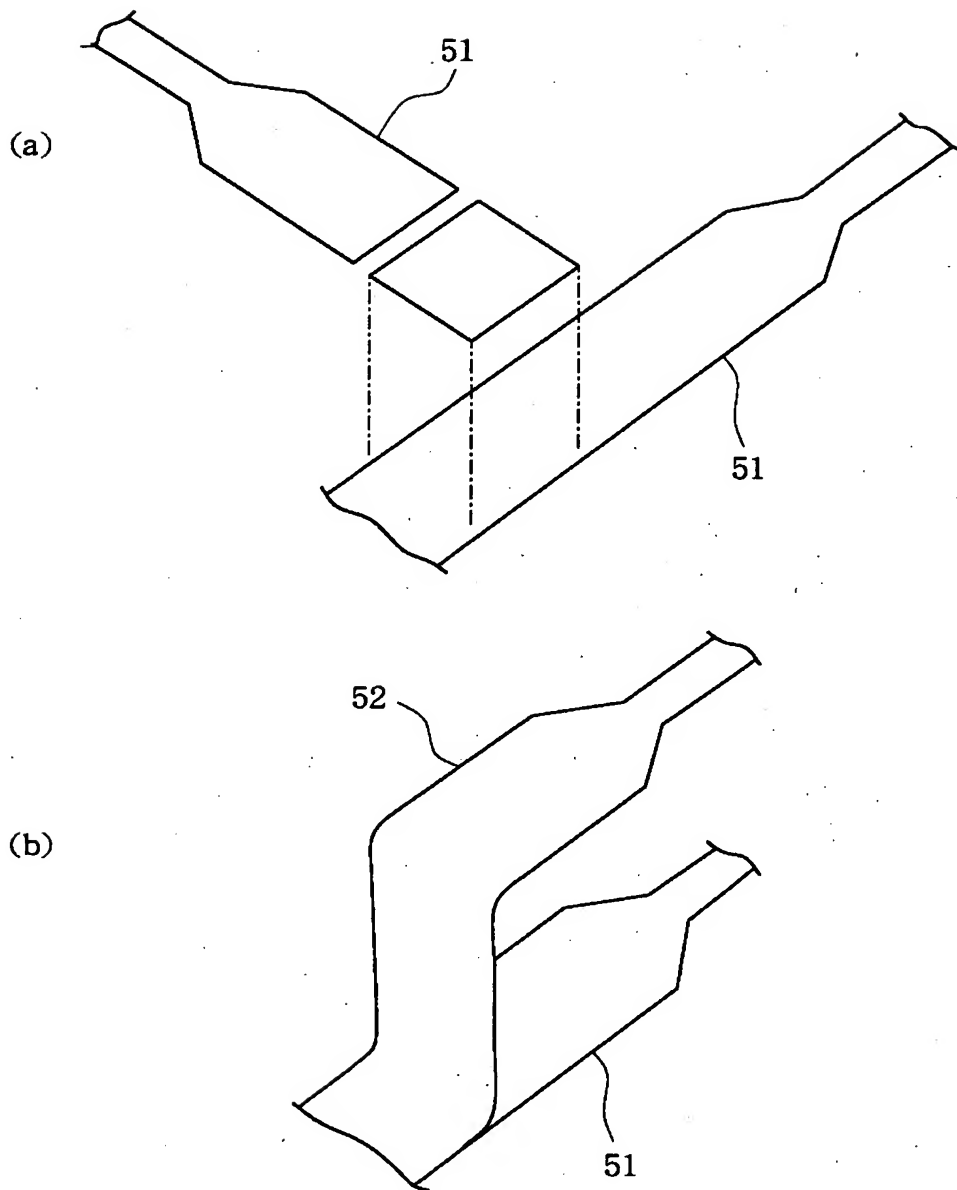
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ウェブ繊維を均一に拡幅して、該ウェブの繊維本数のばらつきを小さくする。

【解決手段】 走行する網状ウェブ2を拡幅する拡幅手段5と、該拡幅手段5によりに拡幅された網状ウェブ2の目開きを均一にする目開き均一化手段6とを備える。拡幅手段はフラットエクスペンダ15と二対のクロスガイダ21からなり、目開き均一化手段6は走行中の網状ウェブ2の片面側に接触しながら該網状ウェブ2の幅を狭める方向に回転する凸条ロールとしての二本のエクスペンダロール31である。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231682]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
氏 名 日本石油化学株式会社
2. 変更年月日 2002年 6月27日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
氏 名 新日本石油化学株式会社